虚拟演播室技术优点及关键技术研究

摘　要：虚拟演播室作为一种新型的电视节目制作技术，不仅可以提高节目质量，还能够为观众带来天衣无缝的由虚拟和现实场景结合起来的逼真画面，给观众带来震撼的感官享受。本文主要对虚拟演播室的技术优点和关键技术进行探讨，旨在说明虚拟演播室的技术虽然多种多样，但都是为提升画面真实感而服务。虚拟演播室技术是电视节目制作技术的一次革命性飞跃。

关键词：虚拟演播室；优点；关键技术
中图分类号：TN948.12　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2017）11-064-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2017.11.018

文 / 林　红

引言

虚拟演播室融合了计算机技术的精华，是一种虚拟现实的电视节目制作技术。虚拟演播室的出现，可以为观众展现丰富的视觉效果，可以充分发挥人们的创意，具有其他技术无法替代的优势。本文主要阐述虚拟演播室的技术优点和关键技术。

1. 虚拟演播室的技术优势

虚拟演播室是计算机技术在电视节目制作领域的前沿应用，制作成本低，操作方便，能够有效发挥主创人员的创意，其特技实现效果远远高于其他技术，能够为观众展现一切可以想象的效果，有焕然一新之感。通常情况下，虚拟演播室的背景是利用计算机场景制作站生成的三维图像代替简单的二维图像。虽然这个背景是虚拟的，但却可以进行实时调整，操作十分便捷，真正实现与摄像机同步。虚拟演播室技术汇集三维图形学、人工智能、模式识别与计算机图形图像处理技术。观众们经常看到的活灵活现的场景，有许多是由计算机的三维虚拟场景和摄像机拍摄的实际场景相结合形成的，虚虚实实，实实虚虚，使表演者和场景水乳交融，天衣无缝[1]。

虚拟演播室主要是由摄像机、摄像机跟踪系统、计算机图形工作站、色键合成器组成，这也是虚拟演播室的核心部分。这四个部分通过彼此配合，实现从前景到虚拟场景的生成，再到前景与虚拟场景的合成。一般会以摄像机拍摄的实际画面作为前景，然后结合计算机生成的三维虚拟场景，并时刻对摄像机的运动情况进行搜集、采集，这是跟踪器要做的事情。计算机图形工作站接收到这些参数信息后，需要通过复杂的运算，从而产生与前景画面相匹配的虚拟场景。利用深度键和色键合成前进与虚拟场景，使其作为一个图像输出[2]。虚拟演播室技术充分满足了主创人员发挥创意的需求和观众日益苛刻的要求，为加强节目效果、提高收视率起到了很大的促进作用。

2. 虚拟演播室关键技术

2.1 摄像机跟踪技术

该技术重点就是“跟踪”，其主要围绕摄像机开展，能够有效捕捉相关参数，在连接前景和虚拟场景中起到了十分重要的作用，实现包括摄像机在内的人物与虚拟场景之间的有效融合。该项技术会根据不同的环境采取不同的方式来实现效果，从而在真实与虚幻之间灵活切换。常见的摄像机跟踪技术有图形识别、机械传感、红外线传感和超声波传感，这几种方式各有利弊，在不同的环境中会采取不同的方式[3]。

在虚拟演播室节目制作过程中，一般会配备 2-3 台摄像机，同时摄像机还有运动检测与识别系统，主要是监测摄像机的各项运动数据，将这些数据传输到计算机图形工作站进行大量的计算。此时此刻，不只是现场摄像机在运动，虚拟摄像机也会随着真实摄像机的运动而对其进行同步的、实时的监控，牢牢将其作为目标进行锁定。

2.2 辅助摄像机技术

辅助摄像机技术主要是以图形识别技术为基础的一种专门利用小型摄像机获取演播室摄像机各种参数的一种技术。辅助摄像机使用十分方便，可以安装在任何一个演播室摄像机顶端，格子图案可以安装在摄像师的后方、侧墙或天花板上，以任意一种色彩方式呈现。格子图案的捕捉一般需要辅助摄像机和摄像机的共同配合，前者是辅助拍摄的同时对其进行捕捉，后者则需要完成相应的拍摄工作，得到格子图案之后，会结合其提供的信号获取关于拍摄摄像机的所有数据。辅助摄像机技术可以帮助演播室摄像机不受任何拘束和限制地去拍摄，以多角度、多种运动方式参与到拍摄之中[4]。

2.3 “垃圾色块”技术

“垃圾色块”技术的诞生主要是为了填补摄像机拍摄过程中出现的穿帮现象。制作节目难免出现问题，一些问题则是由于摄像机的“无心之过”造成的，当摄像机捕捉到非蓝区域时，就会出现穿帮镜头，“垃圾色块”技术就可以自动填充非蓝区域，利用其背景保护的功能实现完美拍摄，还可

以扩大演播范围，不会仅局限于演播室的蓝色背景范围。采用“垃圾色块”技术还可以制作虚拟天花板。

2.4 计算机虚拟场景生成技术

计算机虚拟场景生成技术是虚拟演播室系统中非常重要的一种技术，其主要是通过小型计算机网络实现，是整个虚拟演播室的控制中心和节目制作导演处。虚拟演播室中的计算机不仅可以制作三维虚拟场景，还需要传递相关图像数据，配合跟踪器“跟踪”得到的全套数据，开展智能处理和复杂的计算，一切只为确保虚实场景可以实现天衣无缝的融合[5]。

在虚拟节目中，需要建立三维模型，这是非常重要的一项任务。三维模型是由计算机来制作的，尽管虚拟演播室的背景图像可以多种多样，但是三维模型是使用频率最高的虚拟场景。虚拟演播室的三维模型不同于传统电视节目后期制作和三维动画技术，其可以充满想象力，充分融入主创人员的创意，可以制作出别具一格、焕然一新的虚拟场景，充分满足观众的视觉需求，带来十分震撼的视觉效果。

为了提升场景的真实感，还可以利用建模软件对灯光、模型的参数进行合理控制，给场景添砖加瓦，不断润色，使场景更加真实。在虚拟场景中主持人可以不断走动，场景中的虚拟物体也可以进行实时移动，主持人可以与虚拟物体充分互动，甚至隐藏在物体里面。

2.5 灯光技术

在电视节目制作中，灯光技术不可或缺，同样，在虚拟演播室中也是重要的技术之一。所有灯光都要为蓝色空间场地基色服务，以适应色键器抠图的技术要求。在灯光技术中，能否实现合理补光是提升场景真实感的有效途径。因为在虚拟演播室中，灯光的处理要求因无限蓝箱而提升，对布光方法也提出了新的要求。一方面，地面和墙面的光线要做到均匀，不能有阴影，将人物主体与蓝色背景之间布光的比例进行合理设置；另一方面，需要有效协调真实灯光与虚拟系统的场景光效关系，使场景更加真实[6]。

2.6 色键技术

色键技术主要是确保虚拟演播室中的真实前景与虚拟背景有效结合。要求色键具有纵深方向的信息，即虚拟摄像机到每个像素的距离。该技术可称之为深度键，与传统色键技术相比，深度键抠图效果更加逼真。因为，传统的色键技术需要将主持人将蓝色幕布中提取，随之会产生一个前景遮挡信号，利用深度键发生器求出键的深度值。深度键是对传统抠像技术的深化，能够确保主持人或者演员与虚拟场景的位置始终正确，实现其与虚拟物体前面与后面、甚至隐藏到物体中的真实效果[7]。这对于观众而言，会产生良好的视觉效果和真实的感觉。

2.7 蓝箱技术

蓝箱技术的应用与色键像的质量息息相关，其原理是利用蓝背景配合主持人或者演员表演，是真实场景与虚拟场景生成的基本依据，蓝背景可以采用蓝色幕布或者蓝色背景漆。进行蓝箱设计的时候要考虑到两点：一是合适的空间结构，以及蓝箱的形状大小要结合虚拟演播室的机位。通常要选择面积适宜的小演播室作为虚拟实验室，使空间结构更加合理；二是制作工艺。因为蓝背景要配合表演者的行为，因此，重点就是背景制作。一般会选择蓝色作为背景主颜色，这是因为蓝色可以保护人的皮肤颜色，也会为人们带来愉快的工作享受。为了保证色键效果，蓝背景漆应使用添加有阻燃剂、哑光、具有一定耐磨度的纯正的色键蓝色。

当然，除了这些技术之外，还有虚拟阴影及反射、虚拟散焦、高速数字视频处理等。在虚拟演播室中，这些技术都有针对性的应用环节，不过，其重点都是要增强场景的真实感，为观众带来良好的视觉效果。

结语

综上所述，虚拟演播室有许多优势，真实背景与虚拟背景的完美结合大大提高了节目的质量。通常，在新闻、娱乐访谈、天气预报等节目中时常会应用虚拟演播室技术，制作一个场景可以多次利用，大大减少节目制作的成本和精力。虚拟演播室技术是电视目制作技术的一次飞跃，发展前景十分广阔。媒

参考文献

[1] 张淑洁 . 数字技术在虚拟演播室节目制作中的应用与研究 [J]. 科技传播，2017，9（3）：92−93.

[2] 宋燕燕，王莉莉，周灵 . 高校虚拟演播室系统应用研究 [J]. 中国有线电视，2011（4）：529−532.

[3] 王欣，刘铁军，李凤鸽 . 虚拟演播室系统及其在高校中的应用 [J]. 现代交际，2015（5）：197−197.

[4] 张杰 . 校园电视台虚拟演播室灯光设计与应用研究 [J]. 江苏理工学院学报，2016， 22（6）：17−20.

[5] 胡琨，舒钰纯 . 虚拟技术在江西广播电视台全媒体演播室的应用 [J]. 科技视界，2017（12）：96−96.

[6] 康璐晨 . 广播电视制作技术的发展动向研究 [J]. 西部广播电视，2015（1）：150−150.

[7] 董志彪，曲向东 . 虚拟演播室系统技术性能指标评判方法的探讨 [J]. 电视字幕（特技与动画），2007（07）：20−22.

（作者单位：吉林电视台）